

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-294495

(43)Date of publication of application : 04.11.1998

(51)Int.Cl.

H01L 33/00

(21)Application number : 09-100438

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 17.04.1997

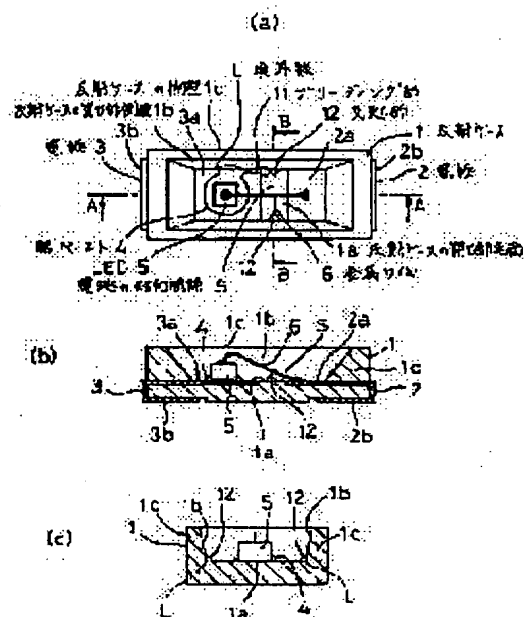
(72)Inventor : IKEDA TADAAKI

(54) ELECTRONIC COMPONENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent short circuiting between electrodes in an electronic component such as a chip LED(light-emitting diode) having a pair of electrodes by preventing the bleeding of silver paste for joining one electrode to an electronic element.

SOLUTION: A pair of electrodes 2, 3 formed of lead frame are inserted and formed in a reflection case 1 which is shaped like a box having an opening at the top end and a side wall 1c on the periphery and is made of insulating resin. The side ends of the electrodes 2, 3 are arranged opposite to each other at a predetermined interval on the bottom 1a of the reflection case 1 and a projection 12 for preventing the bleeding 11 of silver paste 4 for joining a LED 5 to a part 3a of one electrode 3, integrally with the reflection case 1, is formed on the inner side of the side wall 1c of the reflection case 1 at the opposite spaced part S, that is, on a boundary part L of the bottom 1a and the side 1b of the opening.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3707024

[Date of registration]

12.08.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Partial English Translation of Japanese Patent Laying-Open No. 10-294495

[0004] Fig. 4 illustrates a conventional example of a chip LED having a reflective case. Fig. 4(a) is a plan view of the chip LED, while Fig. 4(b) is a cross-sectional view of the chip LED in Fig. 4(a). Here, a pair of electrodes 2 and 3 implemented by a lead frame is provided by insert molding in box-shaped reflective case 1. An upper portion of one electrode 3 serves as pad portion 3a for mounting LED 5, and by curing silver paste 4, which is a conductive resin applied to pad portion 3a, with heat, LED 5 is electrically and mechanically connected to electrode 3. An upper portion of the other electrode 2 serves as bonding pad 2a electrically connected to LED 5 via metal wire 6.

[0005] Reflective case 1 is molded, with the use of a white, highly heat-resistant resin, in order to improve efficiency in extracting light from LED 5. In addition, for protection of LED 5 and metal wire 6 as well as for improvement in efficiency in extracting light, a transparent resin fills the space in reflective case 1 and it is thereafter cured, thus forming resin sealed portion 7. The chip LED is thus structured.

(43)公開日 平成10年(1998)11月4日

FI

N

審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全 6 頁)

(71)出願人 000005843

松下電子工業株式会社

大阪府高槻市幸町1番1号

(22)出願日 平成9年(1997)4月17日

(72) 発明者 池田 忠昭

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業
株式会社内

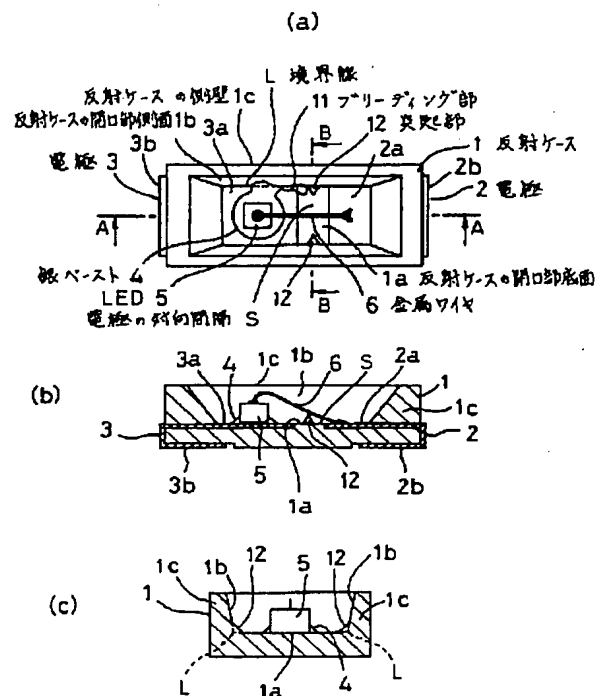
(74)代理人 弁理士 松村 博

(54) 【発明の名称】 電子部品

(57) 【要約】

【課題】 一対の電極が配設されるチップLEDなどの電子部品において、その一方の電極と電子素子とを接続する銀ペーストのブリーディングを防止することにより、電極間ショートの問題を解決する。

【解決手段】 上方が開口して周囲に側壁1cが形成された箱状をなす絶縁性樹脂製の反射ケース1に、リードフレームで形成された一対の電極2、3をインサート成形によって設けて、電極2、3の側端を、反射ケース1における開口部底面1aに互いに間隔をおいて対向配設させ、その対向間隔S部分における反射ケース1の側壁1cの内側、すなわち開口部底面1aと開口部側面1bの境界線L部分に、反射ケース1と一体に、一方の電極3のパット部3aにLED5を接続させる銀ペースト4のブリーディング部11を防止するための突起部12を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁体上に距離を置いて対向設置された第1の電極および第2の電極と、前記第1の電極上に導電性材を介して載置された電子素子と、前記絶縁体上に前記電子素子の側方から前記第1の電極および第2の電極の対向方向に渡って設けられた側壁とを備え、前記第1の電極と第2の電極との対向間隔部分における少なくとも前記絶縁体と前記側壁との境界部分に凹部または凸部を設けたことを特徴とする電子部品。

【請求項2】 前記電子素子の上部と前記第2の電極とを細線によって電気的に接続したことを特徴とする請求項1記載の電子部品。

【請求項3】 前記側壁を前記電子素子の少なくとも両側方に設けたことを特徴とする請求項1記載の電子部品。

【請求項4】 前記電子素子が発光素子であり、前記側壁が光反射部であることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項記載の電子部品。

【請求項5】 リードフレームを用いて樹脂封止によって、前記側壁と前記絶縁体と前記第1の電極および第2の電極とを一体的に設置したことを特徴とする請求項1記載の電子部品。

【請求項6】 前記第1の電極と第2の電極との上部もしくは下部を略同一高さに設けたことを特徴とする請求項1または5記載の電子部品。

【請求項7】 前記側壁を前記第1の電極と第2の電極の上にも設けたことを特徴とする請求項1、5または6記載の電子部品。

【請求項8】 前記両側壁間で形成される略長方形形状の開口部底面における前記絶縁体の長手方向に前記第1の電極と第2の電極とを対向設置し、前記第1の電極と第2の電極との対向間隔を第1の電極の長辺の長さ以下にしたことを特徴とする請求項3ないし7のいずれか1項記載の電子部品。

【請求項9】 前記両側壁の下部または近傍まで前記第1の電極と第2の電極を延在させたことを特徴とする請求項3ないし8のいずれか1項記載の電子部品。

【請求項10】 絶縁体上に距離を置いて対向設置された第1の電極および第2の電極と、前記第1の電極上に導電性材を介して載置された電子素子と、前記絶縁体上に前記電子素子の側方から前記第1の電極および第2の電極の対向方向に渡って設けられた側壁とを備え、前記第1の電極と第2の電極との対向間隔部分における前記絶縁体上に前記側壁まで前記第1の電極上面よりも突出させて絶縁突起部を設けたことを特徴とする電子部品。

【請求項11】 前記電子素子の上部と前記第2の電極とを細線によって電気的に接続したことを特徴とする請求項10記載の電子部品。

【請求項12】 前記細線下方の前記絶縁突起部に凹部を形成したことを特徴とする請求項10または11記載の電

子部品。

【請求項13】 前記電子素子が発光素子であり、側壁間で形成される略長方形形状の開口部底面における前記絶縁体の長手方向に前記第1の電極と第2の電極とを対向設置し、前記絶縁突起部が前記発光素子の発光活性層よりも低い領域を有し、前記側壁が前記発光活性層よりも高い領域を有するように構成したことを特徴とする請求項10ないし12のいずれか1項記載の電子部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、絶縁体上に距離を置いて第1の電極および第2の電極が対向設置されている電子部品に係り、特に各種表示装置の光源として使用される表面実装型発光装置としての発光素子に適用され、部品の信頼性の向上を図るための構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 発光素子である発光ダイオード(LED)は、動作電圧が低く、かつ応答速度が速く、しかも動作寿命が長いなどの利点があるため、各種表示装置の光源として使用されている。

【0003】 特に、近年では、電気機器の小型化の要求に応じるため表面実装用のチップ型発光表示装置が使用されている。LEDを用い、かつ反射ケースを有する表面実装用のチップ型発光表示装置(以下、チップLEDという)の従来例の構成を図面を参照して説明する。

【0004】 図4に反射ケースを有するチップLEDの従来例を示す。図4(a)はチップLEDの平面図、図4(b)は図4(a)のチップLEDの断面図であり、箱状の反射ケース1に対してリードフレームからなる一対の電極2, 3がインサート成形によって設けられている。一方の電極3の上部はLED5を実装するパッド部3aであり、このパッド部3aに塗布された導電性樹脂である銀ペースト4を熱硬化させることによってLED5が電極3と電気的および機械的に接続されている。他方の電極2の上部は、LED5と金属ワイヤ6にて電気的に接続されるボンディングパッド2aとなっている。

【0005】 反射ケース1は、LED5からの光の取り出し効率を向上させるために白色の高耐熱樹脂によって成形されている。さらにLED5と金属ワイヤ6の保護と、光の取り出し効率向上のために、透光性の樹脂を反射ケース1の開口部に充填した後、硬化させて樹脂封止部7を形成することによってチップLEDが構成される。

【0006】 なお、図中の2b, 3bは、電極2, 3のパッド部2a, 3aと一体に成形された外部端子電極である。

【0007】 以上のような構成のチップLEDがプリント基板に実装され、外部端子電極2b, 3b間に電流を流すことにより、各種表示装置の光源として利用される。

【0008】 次に、図5に反射ケースを有するチップL

LEDの他の従来例を示す。図5(a)はチップLEDの平面図、図5(b)は図5(a)のチップLEDの断面図である。

【0009】この例では、樹脂を含有する基板8上に一对の電極9、10が配設されている。一方の電極10の電極パッド部10aに塗布された銀ペースト4を熱硬化させることによってLED5が電極10と電気的および機械的に接続されている。他方の電極9の上部は、LED5と金属ワイヤ6にて電気的に接続されるボンディングパッド9aとなっている。

【0010】LED5からの光の取り出し効率向上のために、LED5に対応する開口部を有する箱状の反射ケース1が図示しない接着剤により基板8に固着されている。そして、透光性の樹脂を反射ケース1の開口部に充填した後、硬化させて樹脂封止部7を形成することによってチップLEDが構成される。

【0011】なお、図中の9b、10bは、電極9、10のパッド部9a、10aと一体に成形された外部端子電極である。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来の反射ケース1を有するチップLEDの構造において、反射ケース1における開口部が小さい場合にはブリーディングが発生するという問題があった。図6は図4に示した従来例における銀ペーストブリーディング状態を示し、また図7は図5に示した従来例における銀ペーストブリーディング状態を示している。なお、図中の11にて示す部分が銀ペーストブリーディング部である。

【0013】図6、図7のように、LED5と電極3、10とを接続するための銀ペースト4が反射ケース1の開口部側面1bに付着し、その結果、反射ケース1の開口部底面1aあるいは基板8の上面と、開口部側面1bとの境界線Lに沿って銀ペースト4がブリーディング(境界線に沿って銀ペーストが毛管現象により移行すること)し、最終的に一对の電極2、3あるいは電極9、10間で電気的ショート現象を発生させてしまう。

【0014】本発明は、前記のような従来の問題を解決するためになされたものであり、一对の電極が配設されるチップLEDなどの電子部品において、その一方の電極と電子素子とを接続する導電性材のブリーディングを防止することにより、電極間ショートの問題を解決し、信頼性の高い電子部品を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明に係る電子部品は、絶縁体上に距離を置いて対向設置された第1の電極および第2の電極と、前記第1の電極上に導電性材を介して載置された電子素子と、前記絶縁体上に前記電子素子の側方から前記第1の電極および第2の電極の対向方向に渡って設けられた側壁とを備え、前記第1の電極と第2の電極との対向間隔部分に、前記導電性材のブリー

ディングを止める部分を形成したものである。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、絶縁体上に距離を置いて対向設置された第1の電極および第2の電極と、前記第1の電極上に導電性材を介して載置された電子素子と、前記絶縁体上に前記電子素子の側方から前記第1の電極および第2の電極の対向方向に渡って設けられた側壁とを備え、前記第1の電極と第2の電極との対向間隔部分における少なくとも前記絶縁体と前記側壁との境界部分に凹部または凸部を設けたものであり、この構成により、導電性材のブリーディングを凹部または凸部によって止めることができ、ブリーディングによる第1の電極と第2の電極間のショートを防止することができる。

【0017】前記請求項1に記載の発明は、請求項2に記載の発明のように、電子素子の上部と第2の電極とを細線によって電気的に接続した構成にも適用することができる。

【0018】前記請求項1に記載の発明は、請求項3に記載の発明のように、側壁を電子素子の少なくとも両側方に設けた構成にも適用することができる。

【0019】前記請求項1に記載の発明は、請求項4に記載の発明のように、電子素子が発光素子であり、側壁が光反射部である構成にも適用することができる。

【0020】前記請求項1に記載の発明は、請求項5に記載の発明のように、リードフレームを用いて樹脂封止によって、側壁と絶縁体と第1の電極および第2の電極とを一体的に設置した構成にも適用することができる。

【0021】前記請求項1に記載の発明は、請求項6に記載の発明のように、第1の電極と第2の電極との上部もしくは下部を略同一高さに設けた構成にも適用することができる。

【0022】前記請求項1に記載の発明は、請求項7に記載の発明のように、側壁を第1の電極と第2の電極の上にも設けた構成にも適用することができる。

【0023】前記請求項1に記載の発明は、請求項8に記載の発明のように、両側壁間で形成される略長方形の開口部底面における絶縁体の長手方向に第1の電極と第2の電極とを対向設置し、第1の電極と第2の電極との対向間隔を第1の電極の長辺の長さ以下にした構成にも適用することができる。

【0024】前記請求項1に記載の発明は、請求項9に記載の発明のように、両側壁の下部または近傍まで第1の電極と第2の電極を延在させた構成にも適用することができる。

【0025】また請求項10に記載の発明は、絶縁体上に距離を置いて対向設置された第1の電極および第2の電極と、前記第1の電極上に導電性材を介して載置された電子素子と、前記絶縁体上に前記電子素子の側方から前記第1の電極および第2の電極の対向方向に渡って設け

られた側壁とを備え、前記第1の電極と第2の電極との対向間隔部分における前記絶縁体上に前記側壁まで前記第1の電極上面よりも突出させて絶縁突起部を設けたものであり、この構成により、導電性材のブリーディングを絶縁突起部によって止めることができ、ブリーディングによる第1の電極と第2の電極間のショートを防止することができる。

【0026】前記請求項10に記載の発明は、請求項11に記載の発明のように、電子素子の上部と第2の電極とを細線によって電気的に接続した構成にも適用することができる。

【0027】前記請求項10に記載の発明は、請求項12に記載の発明のように、細線下方の絶縁突起部に凹部を形成した構成にも適用することができる。

【0028】前記請求項10に記載の発明は、請求項13に記載の発明のように、電子素子が発光素子であり、側壁間で形成される略長形状の開口部底面における絶縁体の長手方向に第1の電極と第2の電極とを対向設置し、絶縁突起部が発光素子の発光活性層よりも低い領域を有し、側壁が発光活性層よりも高い領域を有するようにした構成にも適用することができる。

【0029】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、図4～図7を参照して説明した部材に対応する部材には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【0030】図1は本発明の第1実施形態を説明するためのチップLEDの構成を示す図であって、図1(a)はチップLEDの平面図、図1(b)は図1(a)におけるA-A線断面図、図1(c)は図1(a)におけるB-B線断面図である。

【0031】図1に示すように、上方が開口して周囲に側壁1cが形成された箱状をなす絶縁性樹脂製の反射ケース1に、リードフレームで形成された一対の電極2、3がインサート成形によって設けられており、電極2、3の上部は、周部上に反射ケース1の側壁1cが位置し、かつ反射ケース1における開口部底面1aに側端が互いに間隔をおいて、かつ同じ高さで対向配設されており、その対向間隔S部分における反射ケース1の側壁1cの内側、すなわち開口部底面1aと開口部側面1bの境界線L部分に、反射ケース1と一体に突起部12が形成されている。

【0032】一方の電極3の上部は電子素子としてのLED5を実装するパッド部3aであり、このパッド部3aに塗布された導電性材としての銀ペースト4を熱硬化させることによってLED5が電極3と電気的および機械的に接続されている。他方の電極2の上部は、LED5と金属ワイヤ(細線)6にて電気的に接続されるボンディングパッド部2aとなっている。パッド部2a、3aは、その長辺が反射ケース1における略長形状の開口部底面1aの長手方向において対向するようにそれぞれ配置され、しかも対向間隔Sが前記長辺の長さ以下であるように設定

されている。

【0033】なお、図中の2b、3bは、下部が反射ケース1の下外壁部に同じ高さに設置されるように、電極2、3のパッド部2a、3aと一体に成形された外部端子電極である。

【0034】突起部12を設けたことによって、銀ペースト4が反射ケース1の開口部側面1bに付着し、開口部底面1aと開口部側面1bとの境界線Lに沿って銀ペースト4のブリーディング部11が発生しても、突起部12によってブリーディング部11を止めて、他方の電極2にブリーディング部11が到達することを防止することができる。

【0035】反射ケース1は、LED5からの光の取り出し効率を向上させるために白色の高耐熱樹脂で成形されている。

【0036】また突起部12は、図1(c)に示すように、反射ケース1の開口部底面1aと開口部側面1bの境界線L部分に、LED5における光学的影響を少なくするために外側から内側に向けて徐々に低くなるように形成してある。

【0037】さらに、LED5と金属ワイヤ6の保護と光の取り出し効率向上のために、透光性の樹脂を反射ケース1の開口部に充填した後、硬化させて樹脂封止部(図示せず)が形成され、チップLEDが構成される。

【0038】なお、前記一対の電極2、3の反射ケース1に対する設置は前記構成に限定されず、反射ケース1の側壁1cの下部または近傍まで一対の電極の少なくともいずれか一方が延在する構成や、前記一対の電極2、3がリードフレームではなく、絶縁性基板上に形成された金属膜からなる一対の電極を備えた電子部品であっても、前記と同様な構成を採用することによって前記のような効果を得ることができる。

【0039】図2は本発明の第2実施形態を説明するためのチップLEDの構成を示す図であって、図2(a)はチップLEDの平面図、図2(b)は図2(a)のチップLEDの断面図である。

【0040】図2に示すように、第2実施形態は、第1実施形態のチップLEDと同様に形成された反射ケース1内における電極2、3の対向間隔S部分であって、かつ反射ケース1の側壁1cの内側、すなわち開口部底面1aと開口部側面1bの境界線L部分に、切り欠き部13を設けた点が第1実施形態と相違している。

【0041】この構成によれば、切り欠き部13において銀ペースト4のブリーディング部11を止めることができ、第1実施形態における突起部12と同様の効果が得られる。

【0042】なお、第2実施形態においても第1実施形態と同様な構成上の変更を行うことが考えられる。

【0043】図3は本発明の第3実施形態を説明するためのチップLEDの構成を示す図であって、図3(a)はチップLEDの平面図、図3(b)は図3(a)のチップLED

Dの断面図である。

【0044】第3実施形態では、反射ケース1内における一対の電極2、3の間(対向間隔S部分)に位置する反射ケース1の開口部底面1aの両側壁1c間において、一方の電極3におけるLED5を実装するパッド部3aに面する部分の高さを、その一方の電極3の設置面よりも高くして絶縁突起部14を形成したものである。

【0045】この構成によれば、電極3のパッド部3aに面する絶縁突起部14の段差14aによって、銀ペースト4のブリーディング部11を止めることができるという効果が得られる。

【0046】なお、反射ケース1の開口部底面1aにおける他方の電極2のパッド部2aに面する部分の高さ(絶縁突起部14のパッド部2a側の高さ)は、パッド部2aと同じ高さになるように形成してもよい。また、金属ワイヤ6の下方の絶縁突起部14に凹部を形成して金属ワイヤ6が入り込むようにすることも考えられる。

【0047】さらに、絶縁突起部14がLED5の発光活性層よりも低い領域を有し、しかも反射ケース1の側壁1cが前記発光活性層よりも高い領域を有するようにすることによって、反射ケース1の開口部全体においてLED5の発光を妨げない良好な発光が可能になる。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の電子部品によれば、第1の電極と第2の電極間で、一方の電極に対して電子素子を接続するための導電性材のブリーディングを防止することができるため、ブリーディングによる両電極間のショートを防止することができ、信頼性の高い電子素子を提供することができる。

【0049】また電子素子をLED素子などの発光素子としても、その発光作用を妨げずに前記ブリーディングを防止することができるため、信頼性の高い発光装置が

得られることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を説明するためのチップLEDの構成を示す図であって、図1(a)はチップLEDの平面図、図1(b)は図1(a)におけるA-A線断面図、図1(c)は図1(a)におけるB-B線断面図である。

【図2】本発明の第2実施形態を説明するためのチップLEDの構成を示す図であって、図2(a)はチップLEDの平面図、図2(b)は図2(a)のチップLEDの断面図である。

【図3】本発明の第3実施形態を説明するためのチップLEDの構成を示す図であって、図3(a)はチップLEDの平面図、図3(b)は図3(a)のチップLEDの断面図である。

【図4】反射ケースを有するチップLEDの従来例を示す図であって、図4(a)はチップLEDの平面図、図4(b)は図4(a)のチップLEDの断面図である。

【図5】反射ケースを有するチップLEDの従来の他の例を示す図であって、図4(a)はチップLEDの平面図、図4(b)は図4(a)のチップLEDの断面図である。

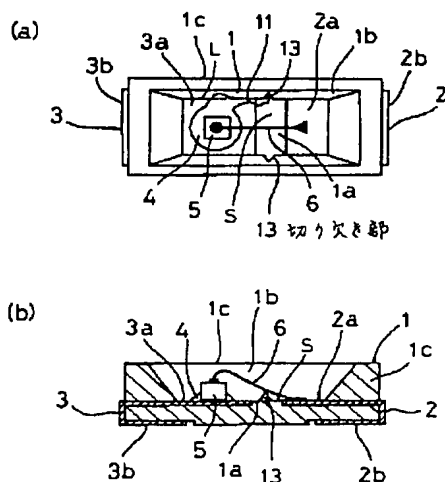
【図6】図4に示した従来例における銀ペーストブリーディング状態を示す説明図である。

【図7】図5に示した従来例における銀ペーストブリーディング状態を示す説明図である。

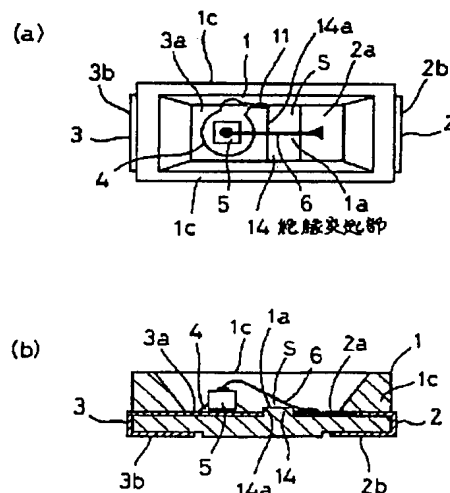
【符号の説明】

1…反射ケース、 1a…反射ケースの開口部底面、 1b…反射ケースの開口部側面、 1c…反射ケースの側壁、 2、3…電極、 4…銀ペースト、 5…LED、 6…金属ワイヤ、 7…樹脂封止部、 11…銀ペーストのブリーディング部、 12…突起部、 13…切り欠き部、 14…絶縁突起部。

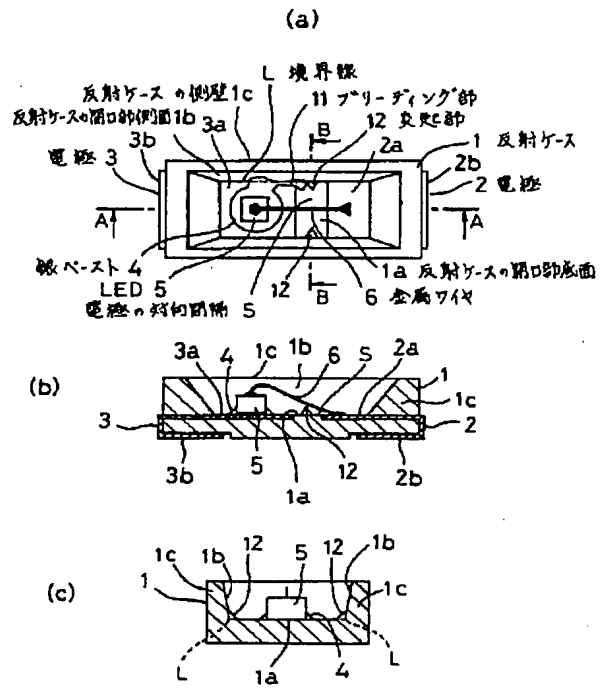
【図2】



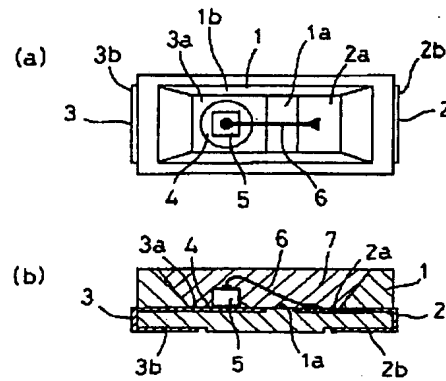
【図3】



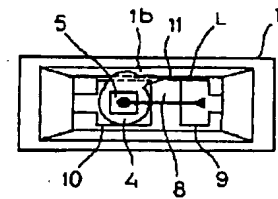
【図1】



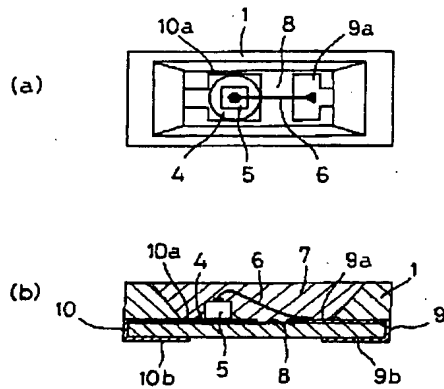
【図4】



【図7】



【図5】



【図6】

